

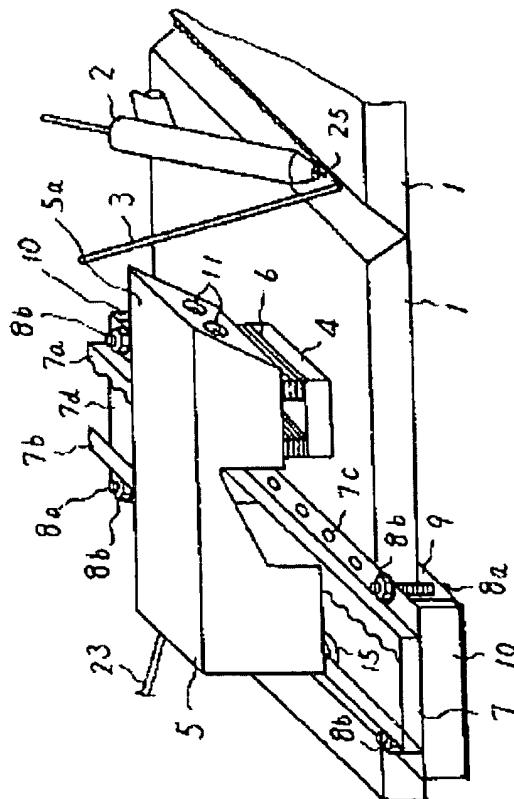
WELDING METHOD AND ITS DEVICE

Publication number: JP56009060
Publication date: 1981-01-29
Inventor: ISHIGURO TOSHIHIKO
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- international: B23K9/00; B23K9/00; (IPC1-7): B23K9/00
- european:
Application number: JP19790084402 19790705
Priority number(s): JP19790084402 19790705

[Report a data error here](#)

Abstract of JP56009060

PURPOSE: To improve the mechanical strength of weld zone by using a vibrator as a means of giving vibrations to a molten pool and performing welding while applying vibrations. **CONSTITUTION:** In TIG welding, the groove part of base metals 1 and a filler metal 3 are melted by the arc heat between a torch 2 and the base metals in an inert gas atmosphere, whereby a molten pool 25 is made. High-frequency vibrations are applied to the molten pool through the base metals from a vibrator 4 (an electrostrictive metal vibrator which generates high-frequency vibrations when a high-frequency voltage is applied to a cable 23). From low frequencies up to high frequencies are suitably used for the frequencies used for the vibration.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

⑪ 公開特許公報 (A)

昭56—9060

⑫ Int. Cl.³
B 23 K 9/00

識別記号

府内整理番号
6378—4E

⑬ 公開 昭和56年(1981)1月29日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 溶接方法とその装置

6 東京芝浦電気株式会社東京事務所内

⑮ 特 願 昭54—84402

⑯ 出 願 昭54(1979)7月5日

川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 発明者 石黒敏彦

⑱ 代理人 弁理士 則近憲佑 外1名

東京都千代田区内幸町1の1の

明細書

1. 発明の名称 溶接方法とその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 溶融池に振動を加えながら溶接を行うことを特徴とする溶接方法。

(2) 溶融池に振動を与える振動子と、振動子の位置を制御する機構とから成ることを特徴とする溶接装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は溶接方法とその装置に係り、特にプローホールやスラグ巻込みを防止する技術に関する。従来の溶接方法に於いて、プローホールやスラグ巻込み(以下この2つを称して欠陥と首う)を除去する方法として、焰先部の仕上及び寸法精度を良くする、入熱を適量とする、またアーク溶接の場合であれば溶接棒フラックス等を充分に乾燥させるなどの処置が行なわれている。

しかしながら、欠陥防止の方法としては完全ではなかつた。

本発明は上述の事情を考慮してなされたもので、

溶接以外の分野、鍛造においてプローホール除去に用いられている鍛造冷却過程時に機動を与えて脱気、組織の微細化を行う方法を、これまで行われていない溶接において実現しようとするものである。

以下、図面を参照して本発明の一実施例をTIG溶接を例として説明する。

第1図に示すように、TIG溶接においては、イナートガス雰囲気内で母材1の焰先部および溶加材3をトーチ2と母材1との間のアーク熱で溶かし溶融池25を造る。溶融池25に対して高周波振動を振動子4(ケーブル21に高周波電圧を加えると高周波振動を発生する金属性歪振動子)から母材1を通して与える。

上記振動に用いられる周波数は低周波より高周波(10KHz以上20MHz程度の超音波も含む)まで適宜使用する。

第2図、第3図に本発明に用いる振動装置を示す。振動子4は、溶融池に沿つて動くことができるよう、振動装置5を介してガイドレール7に

取り付けられる。ガイドレール7は、ガイドレール全体を母材に固定する為のボルト穴7aを持つたベース7a及び振動装置5を案内すると同時に支えるレール7b及び振動装置5からの移動力をガイドレールに伝えるラックを切つたレール7aとの3つから成つている。ガイドレール7を振動子4が開先に対して並行に動くように母材1に固定する。ガイドレール7の固定は、母材の端に於いて、ガイドレール7と母材を介して相対する位置に押え板9を置き、このガイドレール7と押え板9との間にプロック10(母材1と同一肉厚)を母材と相対する位置に並く、ガイドレール7と押え板9をボルト・ナット8a,8bにより締め付けて固定する。振動装置5は、バネ18でガイドレール7をはさんでいるタイヤ16(垂直方向の動きを支える)とバネ17でガイドレール7に押し付けられているタイヤ15(水平方向の動きを支える)によりガイドレール7に取り付けられている。振動装置5のアーム5aには、振動子4がバネ12(並がろうとするバネ)を介して接続されている。ア

(3)

従つて振動は、溶融池に対して一定の距離から加えられる。このように振動を溶融池に加えることにより、ブローホールの原因となるガス(溶融金属中から、冷却過程で飽和量を超えて現われ出すガス)を小さなブローから大きなブローへ移行させる。大きなブローとなつたガスは、溶融金属中から自然に分離する。スラグの場合は溶融池の上層に浮き上がる。

上述したように、溶融池に振動を加えることにより、本発明は下記の効果を奏する。

- ① 欠陥を低減させることにより溶接部の機械的強度を向上させる。
- ② 欠陥が低減するため欠陥を核とした溶接構造物の破壊進行に対する危険性を低下させることにより、溶接構造物(溶接)の信頼性を高める。
- ③ 溶接構造物を不要とする為、母材劣化の防止及び工程短縮となる。
- ④ 溶融金属の組織の配列を変えることで残留応力を緩和できる。
- ⑤ オーステナイト系ステンレス鋼にあつては、

アーム5aには、振動装置5をガイドレール7からはずす場合に振動子4が落ちないように支えるストリッパー13がある。振動装置5は、光導電素子11から出る信号で制御される。第4図に示すように、2つの光導電素子11が光100を受ける。光導電素子(2個)11を用いてそれぞれの光導電素子11位置での輝度に対応した電圧Vを生むように回路が組まれている。この電圧を(一方を基準として)比較し、電圧差の正負によりリレー24を用いて正あるいは負の電流Iを流す。この電流はモータ19に流れ、モータ19を正転あるいは逆転する。モータ19の回転は振動装置5の前進あるいは後退力となる。ここでリレー24は、2つの光導電素子11から得られる信号電圧の差がなくなるように振動装置5が動くようにセットされている。常に光導電素子11に対して溶接の光が捕えられているので、振動装置5の移動による相対的な光の動き、あるいは溶接の進行による光の移動が常にフィードバックされて、溶融池から適正な位置に振動子がセットされる。

(4)

デンドライト組織の生成を抑制することにより、溶接部の超音波探傷試験時の超音波透過が良好となる。この為超音波探傷試験による欠陥検出能力が上がり溶接部の健全性の確認が容易となる。

尚、本発明の実施例として、溶接溶融池に振動を与える手段として振動子4を設けて母材を媒体として振動を加える方法を用いた。その他実施例としては、トーチ2を振動させ気体を媒体にして溶融池を振動させる方法、溶加材3を振動させ気体を媒介にしてあるいは直接に溶融池を振動させる方法、イナートガスをパルス的に溶融池に吹き付けて溶融池を振動させる方法および振動子を溶融池近傍に設けて気体を媒介として振動を溶融池に伝える方法もある。

また、本発明では、手溶接の例を示したため溶融池25を振動子4が追従する機構を設したが、自動溶接に適用する場合には、振動子4を自動溶接装置に取り付けていつしょに移動するだけでよい。本発明の説明として、TIG溶接の一実施例

を説明に用いたが、その他の溶接方法（被覆アーク溶接、エレクトロスラグ溶接、ガス溶接、サブマージ溶接など）に適用できることは皆うまでもない。

また、本発明の一実施例の追従機構は入力に光を利用しているが、熱(温度)を利用することもできる。

4. 図面の簡単な説明

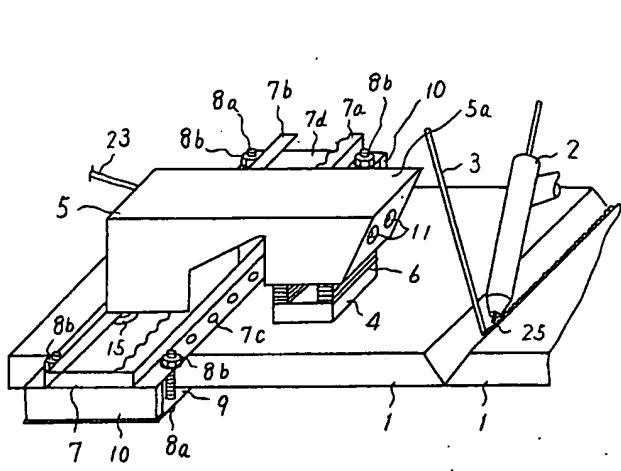
第1図は本発明の一実施例を示す斜視図、第2図、第3図は本発明の要部を示す断面図、第4図は本発明の振動装置の光に対する追従機構を示す説明図である。

1 … 母材, 2 … トーチ, 3 … 添加材,
 4 … 振動子, 5 … 振動装置, 5a … アーム部,
 6 … コイル, 7 … ガイドレール, 7a … レール,
 7b … レール, 7c … ポルト穴, 7d … ベース,
 8a … ボルト, 8b … ナット, 9 … 押え板,
 10 … ブロツク, 11 … 光導電素子, 12 … バネ,
 13 … ストッパー, 14 … 制御回路, 15 … タイヤ,
 16 … タイヤ, 17 … バネ, 18 … バネ.

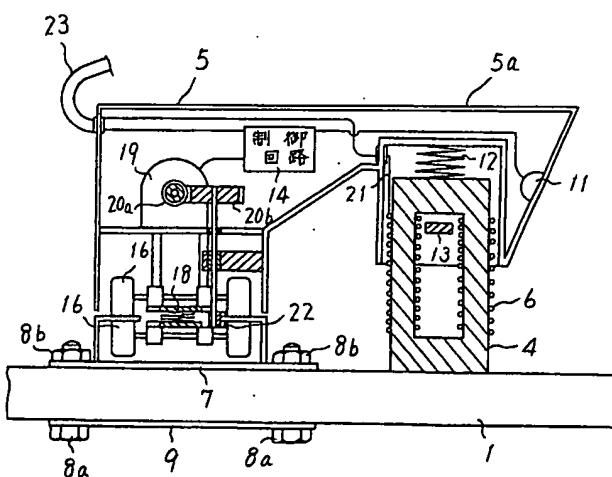
19 …モータ, 20a …ウォーム, 20b …ギヤ,
21 …ケーブル, 22 …ビニオン, 23 …ケーブル,
24 …リレー, 25 …蓄電池。

(7317) 代理人 弁理士 則 近 憲 佑
(ほか 1名)

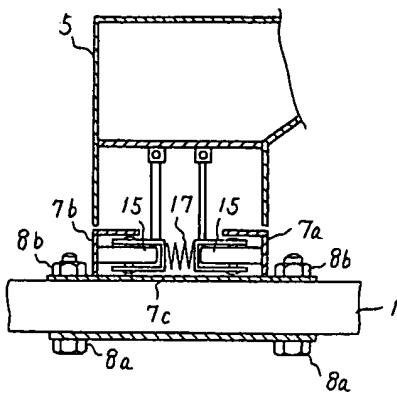
第 1 四



第 2 圖



第3図



第4図

